

04.12.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月13日

出願番号
Application Number: 特願2002-363041

[ST. 10/C]: [JP2002-363041]

出願人
Applicant(s): 株式会社ミツバ

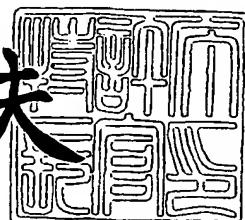
RECEIVED
03 FEB 2004
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02P00131
【提出日】 平成14年12月13日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60S 1/08
【発明者】
【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式会社ミツバ内
【氏名】 天笠 俊之
【特許出願人】
【識別番号】 000144027
【氏名又は名称】 株式会社ミツバ
【代理人】
【識別番号】 100102853
【弁理士】
【氏名又は名称】 鷹野 寧
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 115614
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【フルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワイパ装置の制御方法及びワイパ装置並びに減速機構付きモータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイパアームが基準位置にあるときを基点としてその位置検出を行い、前記ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、

前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と下反転位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させることを特徴とするワイパ装置の制御方法。

【請求項2】 請求項1記載のワイパ装置の制御方法において、前記ワイパアームは前記下反転位置よりも下方に格納位置を有し、前記ワイパアームが動作中に前記格納位置以外の位置で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させることを特徴とするワイパ装置の制御方法。

【請求項3】 回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータによって駆動されるワイパ装置であって、

前記出力軸に接続され、上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作を行うワイパアームと、

前記ワイパアームが基準位置にあるとき前記出力軸の所定位置と対向するよう配置された第1磁気検出素子と、前記第1磁気検出素子と所定角度離れた位置に配置された第2磁気検出素子と、

前記出力軸に設けられ、周方向に沿って互いに極性の異なる第1磁極と第2磁極を有し、前記ワイパアームが前記基準位置に対し上反転位置側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第2磁極に対向し、前記ワイパアームが前記基準位置に対し下反転位置側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子の少なくとも一方が前記第1磁極に対向するセンサマグネットとを有することを特徴とするワイパ装置。

【請求項4】 請求項3記載のワイパ装置において、前記ワイパアームが前

記基準位置を通過するとき、前記第1磁気検出素子が前記第1磁極と前記第2磁極との境界に対向することを特徴とするワイパ装置。

【請求項5】 請求項3または4記載のワイパ装置において、前記ワイパームが前記下反転位置にあるとき、前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第1磁極に対向することを特徴とするワイパ装置。

【請求項6】 請求項3～5の何れか1項に記載のワイパ装置において、前記ワイパームは前記下反転位置よりも下方に格納位置を有し、前記ワイパームが前記格納位置にあるとき、前記第1磁気検出素子が前記第1磁極に対向し、前記第2磁気検出素子が前記第2磁極に対向することを特徴とするワイパ装置。

【請求項7】 請求項3～6の何れか1項に記載のワイパ装置において、前記ワイパームが動作中に前記上反転位置と下反転位置との間で停止した場合、前記ワイパームは再始動時に常に前記基準位置に向かって始動することを特徴とするワイパ装置。

【請求項8】 請求項6記載のワイパ装置において、前記ワイパームが動作中に前記格納位置以外の位置で停止した場合、前記ワイパームは再始動時に常に前記基準位置に向かって始動することを特徴とするワイパ装置。

【請求項9】 請求項3～8の何れか1項に記載のワイパ装置において、前記ワイパ装置は前記回転軸の回転角度を検出するセンサをさらに有し、前記ワイパームが前記基準位置となった時を基点として前記回転軸の回転角度の検出を開始することを特徴とするワイパ装置。

【請求項10】 回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータであって、

前記出力軸が所定状態にあるとき前記出力軸の所定部位が対向する基準位置に配置された第1磁気検出素子と、前記第1磁気検出素子と所定角度離れた位置に配置された第2磁気検出素子と、

前記出力軸に設けられ、周方向に沿って互いに極性の異なる第1磁極と第2磁極を有し、前記出力軸が前記基準位置に対し一方向側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第2磁極に対向し、前記出力軸が前記基準位置に対し他方向側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子の少なくとも一方が前記第1

磁極に対向するセンサマグネットとを有することを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、正逆転駆動されるモータ及びその制御方法に関し、特に、自動車用ワイパ装置のモータに適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車などの車両用ワイパ装置の駆動源には、車両に搭載されたバッテリなどの電源により作動する電動モータが用いられている。このような電動モータは、出力軸の回転数を所要の回転数に減速するための減速機構が取り付けられ、減速機構付き電動モータとして一つのユニットとなっている。ワイパ装置にはこのモータユニットが1個又は2個使用され、それを駆動源としてワイパアームが上反転位置と下反転位置との間で揺動運動する。モータユニットを1個使用する場合には、運転席側と助手席側のワイパアームをリンクにて結合し、同期駆動させる。モータユニットを2個使用する場合には、運転席側、助手席側の各ワイパアームにモータユニットを取り付け、アマチュア軸や出力軸の回転を検出しつつ両ワイパアームを同期駆動させる。

【0003】

一方、ワイパーシステムの取り付けスペースは、エンジンの大型化、ブレーキのマスターパワーの大型化により、年々小さくなっている。このため、近年では、モータを180°以内で正逆転させることにより、リンクの作動面積を半分以下に抑え、ワイパを小さなスペースで駆動可能とした方式も実用化されている。このモータ正逆転方式では、払拭角度内の任意の場所で反転動作可能であることから、下反転位置を設定した上でさらにその下方に格納位置を設定できる。そこで、高級車などでは、この方式を採用しワイパ格納機能を盛り込んだものも多く見受けられる。

【0004】

ワイパシステムにおいてモータ正逆転を行うには、任意の位置でモータ正逆転を行わせるため、ワイパーム位置の検出が必要となる。ワイパーム位置検出は、モータの回転に連動して発生するパルス数の加減算によって行われる。モータ回転軸には多極着磁マグネットが取り付けられ、その回転に伴う磁極変化を捉えてパルス信号を出力するホールIC等のセンサがマグネットに対向して配置される。パルスのカウントは、モータユニット出力軸の回転位置の基準となる1点（原点位置）でリセットされパルスずれの発生を防止している。出力軸にもまたマグネットが取り付けられ、所定の位置に磁極が差し掛かると基準信号が出力されるようにセンサが配置される。

【0005】

リセットからのパルス加減算により、基準位置からのモータ回転角度が算出され、減速比やリンク比等を考慮すれば現在のワイパーム位置が検出できる。また、モータ回転パルスの周期から、ワイパーム移動速度も検出できる。モータの制御系には、FETを用いたHブリッジ回路等の正逆転回路や、モータの速度や回転角度を制御するCPU等の制御手段が設けられ、ワイパームの位置や速度に基づいてモータの駆動制御が行われる。

【0006】

【特許文献1】 特開平11-301409号公報

【特許文献2】 特開2002-262515号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、このようなモータ正逆転によるワイパシステムでは、払拭途中で電源が遮断されるなどの異常事態が発生すると、ワイパーム位置を示すパルスカウントなども消失し、再起動時にワイパーム位置を認識することができなくなる。このため、再起動直後の第1回目の動作において、ブレードがオーバーランしフロントガラス端部にてピラーに衝突したり、モータユニット内やリンク機構等に設けた機械的なストッパーに機構部品が当接したりする場合があった。

【0008】

そこで、出力軸の回転位置を検出するセンサを、原点位置のみならず、上下反

転位置や格納位置にも設け、ワイパアーム位置を認識できない状態で再起動した場合でも、ワイパアーム位置を早期に把握しオーバーランを防止する構成が採られている。しかしながら、かかる構成においては、1個のモータユニットに高価なセンサを少なくとも4個取り付ける必要があり、ユニット価格が増大しコストアップの要因となるという問題があった。

【0009】

本発明の目的は、少ないセンサ数でワイパアームの位置を確実に検出し得る構成を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明のワイパ装置の制御方法は、ワイパアームが基準位置にあるときを基点としてその位置検出を行い、前記ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と下反転位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させることを特徴とする。

【0011】

本発明にあっては、ワイパアームが電源遮断等により上反転位置と下反転位置の間で異常停止した場合でも、再始動時に必ず基準位置を通過させるようにしたので、ワイパアームの位置を正確に把握することができる。

【0012】

前記ワイパ装置の制御方法において、前記下反転位置よりも下方に前記ワイパアームの格納位置を設け、前記ワイパアームが動作中に前記格納位置以外の位置で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させるようにしても良い。

【0013】

本発明のワイパ装置は、回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータによって駆動されるワイパ装置であって、前記出力軸に接続され、上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作を行うワイパアームと、前記ワイパアームが基準位置にあ

るとき前記出力軸の所定位置と対向するように配置された第1磁気検出素子と、前記第1磁気検出素子と所定角度離れた位置に配置された第2磁気検出素子と、前記出力軸に設けられ、周方向に沿って互いに極性の異なる第1磁極と第2磁極を有し、前記ワイヤームが前記基準位置に対し上反転位置側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第2磁極に対向し、前記ワイヤームが前記基準位置に対し下反転位置側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子の少なくとも一方が前記第1磁極に対向するセンサマグネットとを有することを特徴とする。

【0014】

本発明にあっては、第1及び第2磁気検出素子における第1及び第2磁極の極性判定により、ワイヤームが基準位置に対し上反転位置側にあるか下反転位置側にあるかを判断することができる。これにより、ワイヤームが電源遮断等により上反転位置と下反転位置の間で異常停止した場合でも、再始動時に必ずワイヤームを基準位置方向に始動することができる。

【0015】

前記ワイヤ装置において、前記ワイヤームが前記基準位置を通過するとき、前記第1磁気検出素子が前記第1磁極と前記第2磁極との境界に対向するようにしても良い。また、前記ワイヤ装置において、前記ワイヤームが前記下反転位置にあるとき、前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第1磁極に対向するようにしても良い。さらに、ワイヤ装置において、前記下反転位置よりも下方に前記ワイヤームの格納位置を設け、前記ワイヤームが前記格納位置にあるとき、前記第1磁気検出素子が前記第1磁極に対向し、前記第2磁気検出素子が前記第2磁極に対向するようにしても良い。

【0016】

前記ワイヤ装置において、前記ワイヤームが動作中に前記上反転位置と下反転位置との間で停止した場合、前記ワイヤームは再始動時に常に前記基準位置に向かって始動するようにしても良い。また、前記ワイヤームが動作中に前記格納位置以外の位置で停止した場合、前記ワイヤームは再始動時に常に前記基準位置に向かって始動するようにしても良い。これにより、ワイヤームが電源

遮断等により異常停止した場合でも、ワイパームが再始動時に必ず基準位置を通過するので、2個の磁気検出素子でワイパームの位置を正確に把握することが可能となる。

【0017】

前記ワイパ装置において、前記ワイパ装置は前記回転軸の回転角度を検出するセンサをさらに有し、前記ワイパームが前記基準位置となった時を基点として前記回転軸の回転角度の検出を開始するようにしても良い。

【0018】

一方、本発明の減速機構付き電動モータは、回転軸を有するモータ本体と、前記回転軸の回転を減速して出力軸に伝達する減速機構とを有する減速機構付き電動モータであって、前記出力軸が所定状態にあるとき前記出力軸の所定部位が対向する基準位置に配置された第1磁気検出素子と、前記第1磁気検出素子と所定角度離れた位置に配置された第2磁気検出素子と、前記出力軸に設けられ、周方向に沿って互いに極性の異なる第1磁極と第2磁極を有し、前記出力軸が前記基準位置に対し一方向側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子が共に前記第2磁極に対向し、前記出力軸が前記基準位置に対し他方向側にあるとき前記第1及び第2磁気検出素子の少なくとも一方が前記第1磁極に対向するセンサマグネットとを有することを特徴とする。

【0019】

本発明にあっては、第1及び第2磁気検出素子における第1及び第2磁極の極性判定により、出力軸が基準位置に対し何れの回転方向側にあるかを判断することができる。これにより、モータが電源遮断等により異常停止した場合でも、再始動時に必ず出力軸の所定部位が最短角度で基準位置に対向するように始動することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の一実施の形態である減速機構付きの電動モータを駆動源としたワイパ装置の概略を示す説明図、図2は図1の電動モータの構造を示す断面図である。図3は、図

2に示すウォームギヤの噛み合い状態を示す一部切欠断面図である。

【0021】

図1に示すワイパ装置は、車体に揺動自在に設けられた運転席側のワイパーム1aと助手席側のワイパーム1bとを有している。各ワイパーム1a, 1bには、運転席側のワイパブレード2aと助手席側のワイパブレード2bが取り付けられている。ワイパブレード2a, 2bはワイパーム1a, 1b内に内装された図示しないばね部材等によりフロントガラス3に弾圧的に接触している。車体には2つのワイパ軸4a, 4bが設けられており、ワイパーム1a, 1bはその基端部でワイパ軸4a, 4bにそれぞれ取り付けられている。

【0022】

ワイパブレード2a, 2bが、下反転位置Aと上反転位置Bとの間、つまり図中一点鎖線で示す払拭範囲5を揺動運動することにより、フロントガラス3に付着した雨や雪などが払拭される。ワイパブレード2a, 2bは、ワイパ休止時には下反転位置Aよりも下側に位置する格納位置Cへ移動して格納部6に格納される。格納部6は図示しない車体のボンネットの内部に設けられている。ワイパブレード2a, 2bを格納部6に格納することにより、車両の前方視界が向上する。なお、ワイパブレード2a, 2bには、制御上の基準位置として、下反転位置Aよりも15°ほど上方に原点位置（基準位置）Oが設定されている。

【0023】

ワイパーム1a, 1bを揺動運動させるため、このワイパ装置には2つの減速機構付き電動モータ7a, 7b（以下、モータ7a, 7bと略記する）が設けられている。図2に示すように、モータ7a, 7bは、モータ本体8と減速機構9とで構成されている。モータ本体8のモータハウジング10は、底付き円筒状に形成されている。減速機構9のケーシング11は、モータハウジング10とほぼ同寸法の円筒状に形成された軸受部11aと歯車室11bおよび通信部11cとを有している。これらの部材は、モータハウジング10の開口端10aとケーシング11の軸受部11aとを接した状態で、図示しない締結部材により連結されている。

【0024】

モータハウジング10の内周面には、互いに異なる磁極を向かい合わせて配置された2つの永久磁石12、13が設けられており、モータハウジング10の内部に磁界を形成している。モータハウジング10の内部には、この磁界内に位置してアマチュア14が設けられている。アマチュア14の回転軸15は、自動調心形の軸受16、17に回転自在に支持されている。軸受16、17は、モータハウジング10の底部10bと軸受部11aに設けられている。

【0025】

アマチュア14は、複数のスロットが形成されたアマチュアコア18を有している。スロットにはそれぞれ銅線が巻き付けられてアマチュアコイル19が形成されている。アマチュアコア18の図中左側にはコミューター20が軸着されている。コミューター20は、回転軸15に固定された樹脂製の胴部20aと、その外周に互いに絶縁されて放射状に配置された複数の整流子片20bを備えている。各整流子片20bはアマチュアコイル19に接続されている。

【0026】

軸受部11aの内部にはブラシホールダ21が設けられている。ブラシホールダ21には2つのブラシ22、23が取り付けられている。ブラシ22、23は整流子片20b方向に向けて付勢されており、その状態で整流子片20bと接触する。通信部11cには、配線24によりブラシ22、23と接続された電源端子25が設けられている。電源端子25に対し図示しない制御部から電流を供給することにより、ブラシ22、23にそれぞれ逆向きの電流が供給される。

【0027】

アマチュアコイル19は磁界中に位置しているため、アマチュアコイル19にコミューター20を介して整流された電流を流すと、フレミングの左手の法則に基づきアマチュア14に回転力が発生する。従って、アマチュアコイル19に流れる電流を制御することにより、回転軸15の回転角度や回転方向もしくは回転速度などを制御できる。

【0028】

歯車室11bの内部には回転軸15が突出している。回転軸15の先端部15aは、歯車室11bのモータ本体8とは反対側に位置する壁面26の近傍に位置

している。図3に示すように、回転軸15の歯車室11bの内部に位置する外周面には、それぞれねじ方向が逆向きに形成された2つのウォーム27, 28が形成されている。歯車室11bの内部には、ウォーム27, 28と噛み合うように2つのウォームホイル29, 30が設けられてウォームギヤ31が構成されている。ウォームホイル29, 30にはそれぞれピニオンギヤ32, 33が同軸に設けられている。ピニオンギヤ32, 33には、減速機構9の出力軸34と一緒に形成された回転体としての駆動歯車35が噛み合う。回転軸15の回転は、ウォームギヤ31と各ピニオンギヤ32, 33および駆動歯車35とにより減速されて出力軸34へ伝達される。

【0029】

モータ7a, 7bの出力軸34は、それぞれワイパ軸4a, 4bに機械的に連結されている。ワイパ軸4a, 4bは、出力軸34と一緒に回転するようになっている。回転軸15が回転するとウォーム27, 28はウォームホイル29, 30により回転軸15の軸方向に働くスラスト力を受ける。このとき、各ウォーム27, 28はねじ方向が逆向きに形成されていることから、このスラスト力は互いに逆方向に働く。これにより、回転軸15のスラスト方向の移動が抑制され、回転軸15にはスラスト軸受等を設ける必要がない。なお、本実施の形態では、減速機構9としてウォームギヤ31とピニオンギヤ32, 33および駆動歯車35とによる2段減速機構を用いているが、これに限らず、ウォームギヤのみを用いた1段減速のものや、遊星歯車機構などを用いたものでも良い。

【0030】

ケーシング11の壁面26には、回転軸15に垂直にプリント基板36が取り付けられている。プリント基板36には、通信部11cに位置する接続端子40が取り付けられている。接続端子40より、図示しない制御部からの電源供給や検出信号の伝達が行われる。

【0031】

プリント基板36上には、第1のセンサとして2個の絶対位置検出用のホールIC37a, 37bと、第2のセンサとして相対位置検出用のホールIC38, 39が取り付けられている。この場合、ホールIC37a, 37bには、磁極変

化と共に磁極の種類、すなわち、被検出対象がN極かS極かを判定可能なものが使用される。なお、本実施の形態では、相対位置検出用センサとしてホールICを用いているが、これに限らず、フォトダイオードなどを用いた光学式のエンコーダや赤外線センサなど、他の方式のセンサを用いても良い。

【0032】

ホールICは磁界の変化を電流に変換することによりパルス信号を発信するセンサであり、ホールICの被検出部材としては磁石が必要である。絶対位置検出用のホールIC37a, 37bの被検出部材としては、駆動歯車35の側面の図中下側の外周部にリング状のセンサマグネット41が取り付けられている。センサマグネット41は駆動歯車35と一緒に回転するようになっており、回転方向に向けて2極に着磁されている。また、相対位置検出用のホールIC38, 39の被検出部材としては、回転軸15の先端部15aに多極着磁マグネット42（以下、マグネット42と略記する）が取り付けられている。マグネット42は回転軸15と一緒に回転するようになっており、回転方向に向けて6極に着磁されている。

【0033】

図4は、ホールIC37a, 37bとセンサマグネット41との関係を示す説明図である。図4に示すように、センサマグネット41は1極（ここではS極）の着磁角度が他極（ここではN極）よりも大きくなっている。駆動歯車35が回転すると、それに伴ってホールIC37a, 37bの前を通過する磁極が変化する。そして、後述するように、その変化の組み合わせによりワイパーム1a, 1bの位置が認識できるようになっている。

【0034】

一方、ホールIC38, 39は、プリント基板36の面上にマグネット42と対向する位置に、それぞれマグネット42の回転方向に対して位相を90°ずらして取り付けられている。回転軸15が回転すると、ホールIC38, 39は、回転軸15が1回転するにつき6周期分のパルスが出力される。このパルスは、接続端子40を介して図示しない制御部に向けて発信され、これをカウントすることにより回転軸15の回転角度が検出できる。また、ホールIC38, 39の

位相が90°ずれているため、ホールIC38, 39が発信するパルスの出現順序は回転軸15の回転方向により相違する。従って、このパルスの出現順序により、回転軸15の回転方向が検出できる。さらに、ホールIC38, 39により検出されるパルスの周期により回転軸15の回転速度を検出することもできる。

【0035】

次に、当該モータの動作を説明する。図示しないワイパスイッチをオンすると、制御部からブラシ22, 23にそれぞれ逆向きの電流が供給され、コミュニケータ20によって整流された電流がアマチュアコイル19に流れる。この電流によりアマチュアコイル19に回転力が発生して回転軸15が回転する。回転軸15の回転は、減速機構9のウォームギヤ31とピニオンギヤ32, 33および駆動歯車35とにより減速されて出力軸34に伝達される。出力軸34が回転すると、それに伴って、ワイパ軸4a, 4bに取り付けられたワイパーム1a, 1bが作動する。

【0036】

ここで、ワイパーム1a, 1bが格納位置のときには、ホールIC37a, 37bには、センサマグネット41のS極とN極がそれぞれ対向する。従って、その検知信号は、図4 (a) に示すように「37a:S, 37b:N」となる。出力軸34が回転し、ワイパーム1a, 1bが下反転位置に来ると、ホールIC37aもセンサマグネット41のN極が対向するようになり、ホールIC37a, 37bの検知信号は、図4 (b) に示すように「37a:N, 37b:N」となる。さらに出力軸34が回転し、ワイパーム1a, 1bが原点位置に来ると、ホールIC37aがセンサマグネット41のN極からS極に移動する。このとき、ホールIC37a, 37bの検知信号は、図4 (c) に示すように「37a:N→S, 37b:S」となる。そして、ワイパーム1a, 1bが上反転位置に来ると、ホールIC37a, 37bにセンサマグネット41のS極が共に対向し、ホールIC37a, 37bの検知信号は、図4 (d) に示すように「37a:S, 37b:S」となる。

【0037】

一方、上反転位置から下反転位置に向かうときには、ワイパーム1a, 1b

が原点位置に来ると、ホールIC37aがセンサマグネット41のS極からN極に移動する。このとき、ホールIC37a, 37bの検知信号は、図4(c)に示すように「37a : S → N, 37b : S」となる。これらの推移をまとめたものが図5の表である。図5に示すように、各制御ポイントにおいてホールIC37a, 37bで検出される磁極の組み合わせが異なっており、その組み合わせを判定することにより、現在のワイパーム1a, 1bの位置を概ね知ることができる。また、原点通過時の磁極変化を捉えることにより、ワイパーム1a, 1bの移動方向も検出できる。つまり、ここでは2個のホールIC37a, 37bにより4カ所の位置を認識できる。なお、センサマグネット41の磁極は、SとNの部位がそれぞれ逆の極性であっても良い。

【0038】

そこで、ワイパーム1a, 1bが上反転位置と下反転位置の間にあるとき電源が切られた場合を考える。このときワイパーム1a, 1bのパルスカウントは消滅し、再起動時にはワイパーム1a, 1bの位置は不明な状態となる。従って、このままモータを駆動すると前述のようにワイパーム1a, 1bの正確な位置は把握できず、オーバーランの恐れもある。これに対し、当該モータでは、ともかくワイパーム1a, 1bの位置を把握するため、まずワイパーム1a, 1bを原点位置Oの方向へ駆動する。この際、ワイパーム1a, 1bが上反転位置と原点位置Oの間にあるときは、ホールIC37a, 37bからの信号は「37a : S, 37b : S」となる。一方、ホールIC37a, 37bからの信号が「37a : S, 37b : S」以外の組み合わせのときには、ワイパーム1a, 1bは原点位置Oよりも下反転位置側にある。

【0039】

従って、ホールIC37a, 37bの信号が「37a : S, 37b : S」のときには、ワイパーム1a, 1bを下反転位置側に向けて作動すれば必ず原点位置Oを通過する。また、ホールIC37a, 37bの信号が「37a : S, 37b : S」以外のときには、ワイパーム1a, 1bを上反転位置側に向けて作動すれば必ず原点位置Oを通過する。すなわち、2個のホールIC37a, 37bからの信号の組み合わせを吟味することにより、ワイパーム1a, 1bが原点

位置Oに対してどちら側に位置するのかが判定できる。そして、それに合わせてワイパーム1a, 1bを原点位置Oに向けて起動すれば、やがてワイパーム1a, 1bは必ず原点位置Oを通過し、その時点でその位置が確定する。

【0040】

ワイパーム1a, 1bの位置を原点位置通過によって確認した後は、通常のパルスカウント制御を行う。すなわち、原点位置Oを基点として、制御部はホールIC38, 39のパルスのカウントを開始し、カウントされたパルス数により出力軸34の回転角度を検出する。例えば、ワイパーム1a, 1bが上反転位置Bに向けて作動する場合、ホールIC38, 39が発信するパルスの出現順序、あるいは、原点位置OにおけるホールIC37aの信号変化により、ワイパーム1a, 1bが上反転位置Bに向けて作動していること、つまりワイパーム1a, 1bの作動方向が検出される。そして、出力軸34の回転角度と回転方向とによりワイパーム1a, 1bの絶対位置が検出される。

【0041】

ワイパーム1a, 1bが作動を続け、予め定められた所定のパルス数がカウントされると、制御部はワイパーム1a, 1bが上反転位置Bであることを認識する。これに伴い、ブラシ22, 23に供給する電流の向きが変更される。ブラシ22, 23に逆向きの電流が供給されると、アマチュアコイル19に生じる回転力の方向が逆向きとなりモータが逆転する。モータ逆転により、ワイパーム1a, 1bは上反転位置Bにおいて作動方向を逆向きに変更し、下反転位置Aに向けて作動する。

【0042】

そして、ワイパーム1a, 1bが原点位置Oを通過すると、ホールIC37aの信号がS→Nとなり、ホールIC38, 39のパルスのカウントがリセットされる。その後、下反転位置Aへに向けてパルスカウントが行われ、予め定められた所定のパルス数がカウントされると、制御部はワイパーム1a, 1bが下反転位置Aであることを認識する。これに伴い再びモータが逆転され、ワイパーム1a, 1bは上反転位置Bに向けて作動する。これらの動作を繰り返すことにより、ワイパーム1a, 1bが下反転位置Aと上反転位置Bとの間で揺動運動

し、ワイパブレード2a, 2bによる払拭動作が行われる。

【0043】

また、図示しないワイパスイッチをオフの位置とすると、ワイパアーム1a, 1bがワイパスイッチをオフしてから最初に下反転位置Aとなったことが検出されると、制御部はワイパアーム1a, 1bを下反転位置Aから格納部6に向けて作動させる。このときもホールIC38, 39のパルスのカウントは続行され、所定のパルス数がカウントされた時点で制御部はワイパアーム1a, 1bが格納位置Cに達したことを認識し、ブラシ22, 23に供給する電流を停止させる。

【0044】

このように当該モータでは、電源遮断等により異常停止が生じても、異常停止位置からの復帰の際に、ワイパアーム1a, 1bを必ず原点位置Oを通過する方向に作動させる。そして、原点位置Oの通過によりデータのリセットを行った後、上又は下反転位置に到達するように動作させる。このため、異常停止後の再起動時に現在位置が認識できず、オーバーランやストッパとの当接などの事態が生じるのを防止でき、スムーズな再起動動作が実現できる。しかも、そのために要するセンサ数はホールIC37a, 37bの2個で足り、センサ数を削減し、製品コストの低減を図ることが可能となる。

【0045】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、前述の実施の形態においては、当該モータを自動車のワイパ装置に適用した場合について説明したが、これに限らず、パワーウィンドなどの他の車両電装品や、家電製品等に用いることも可能である。また、本実施の形態では、両方のワイパアームを各々個別のモータ7a, 7bで駆動しているが、本発明は、単一のモータとリンク機構により両方のワイパアーム1a, 1bを作動させる形式のものにも適用できる。さらに、前述の実施の形態では、本発明を並行払拭型ワイパ装置に適用した場合について説明したが、本発明は対向払拭型ワイパ装置（オポジットタイプ）にも適用可能である。なお、リング状センサマグネット41の磁極（N, S）は逆でも良く、その場合にはホールIC37a, 37bにて

検知される磁極は図4, 5の逆となる。

【0046】

【発明の効果】

本発明のワイパ装置の制御方法によれば、ワイパアームが基準位置にあるときを基点としてその位置検出を行い、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法において、ワイパアームが動作中に上反転位置と下反転位置との間で停止した場合、再始動時にワイパアームを常に基準位置に向かって始動させるようにしたので、ワイパアームが電源遮断等により上反転位置と下反転位置の間で異常停止した場合でも、再始動時に必ず基準位置を通過し、ワイパアームの位置を正確に把握することができる。従って、再始動時にブレードがオーバーランしたり、ストッパに機構部品が当接したりするのを防止でき、払拭フィーリングの向上を図ることができる。

【0047】

本発明のワイパ装置は、ワイパアームが基準位置に対し上反転位置側にあるとき第1及び第2磁気検出素子が共に第2磁極（例えばS極）に対向し、ワイパアームが基準位置に対し下反転位置側にあるとき第1及び第2磁気検出素子の少なくとも一方が第1磁極（例えばN極）に対向するセンサマグネットを設けたので、第1及び第2磁気検出素子における第1及び第2磁極の極性判定により、ワイパアームが基準位置に対し上反転位置側にあるか下反転位置側にあるかを判断することができる。これにより、ワイパアームが電源遮断等により上反転位置と下反転位置の間で異常停止した場合でも、再始動時に必ずワイパアームを基準位置方向に始動することができ、2個の磁気検出素子によってワイパアームの位置を正確に把握することができる。従って、磁気検出素子の数を削減することができ、装置コストの低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態である減速機構付きの電動モータを駆動源としたワイパ装置の概略を示す説明図である。

【図2】

図1の電動モータの構造を示す断面図である。

【図3】

図2に示すウォームギヤの噛み合い状態を示す一部切欠断面図である。

【図4】

ホールICとセンサマグネットとの関係を示す説明図である。

【図5】

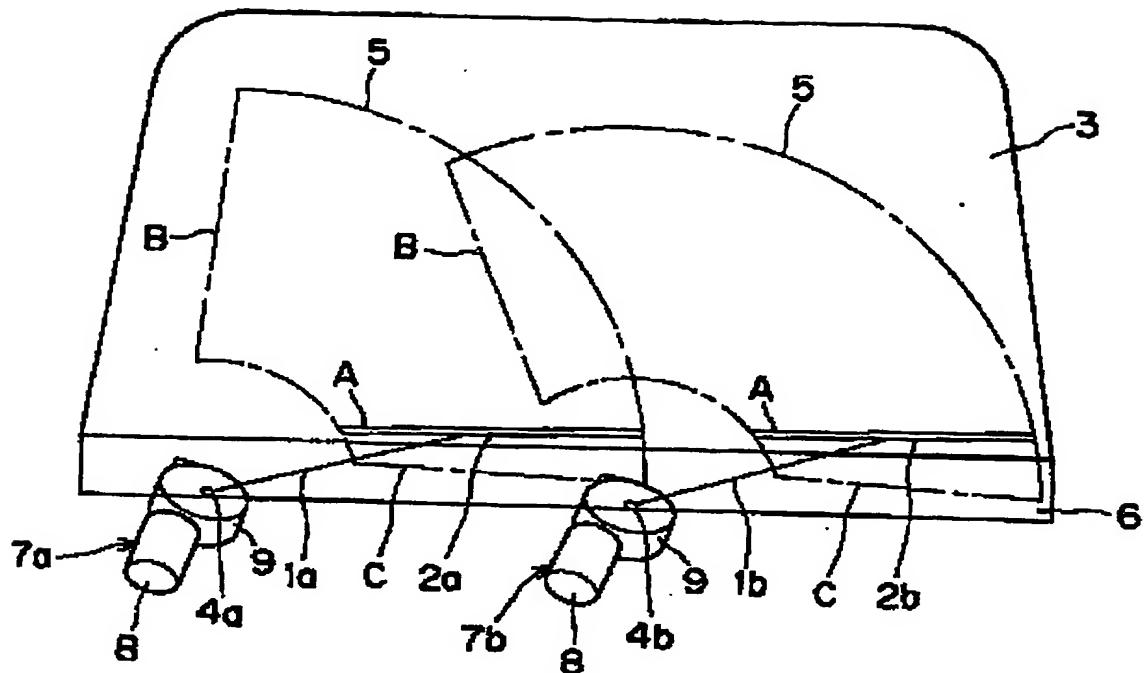
各制御ポイントにおいてホールICが検出する磁極の組み合わせを示す表である。

【符号の説明】

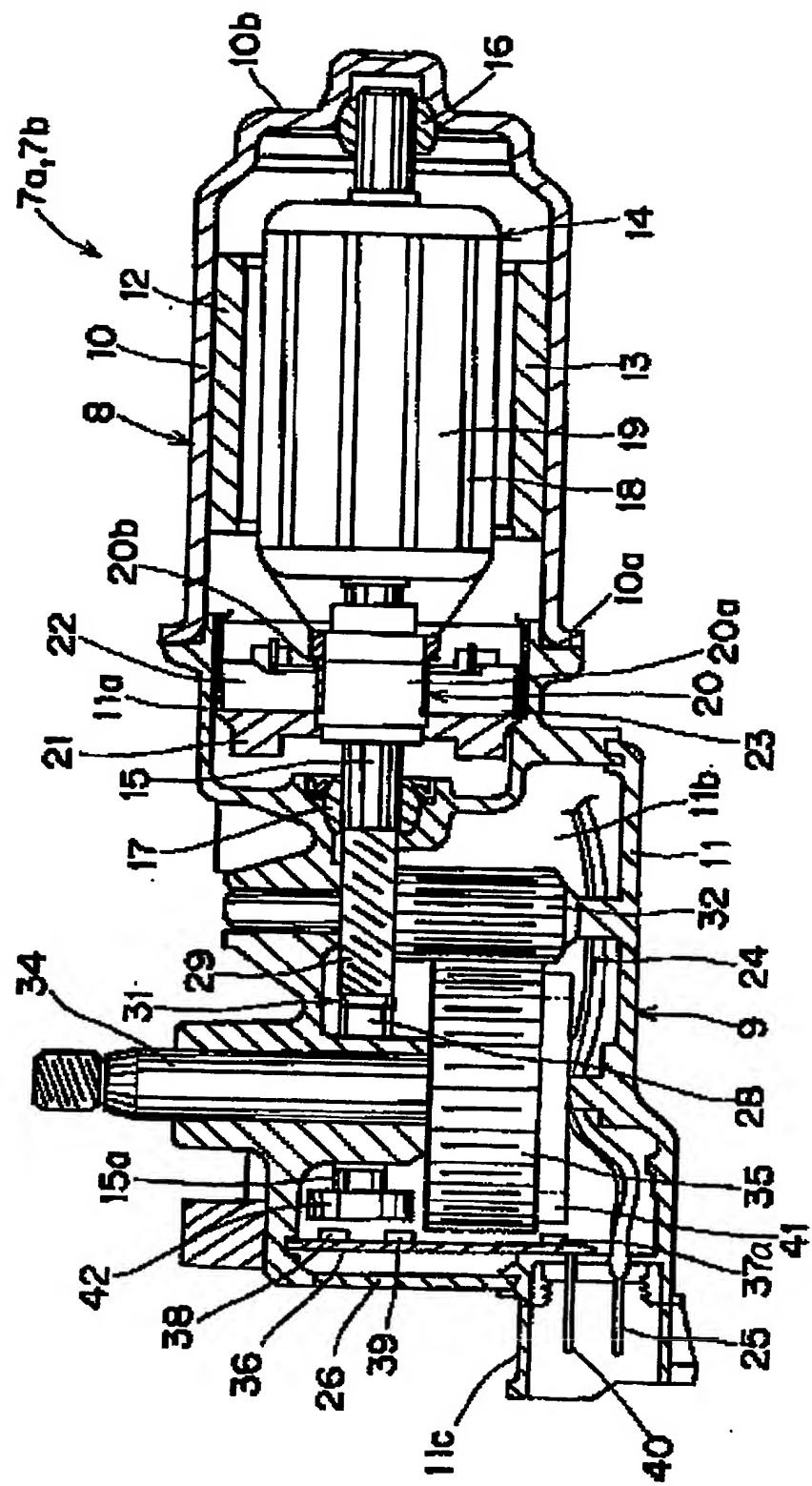
- 1 a, 1 b ワイパアーム
- 2 a, 2 b ワイパブレード
- 3 フロントガラス
- 4 a, 4 b ワイパ軸
- 5 扱拭範囲
- 6 格納部
- 7 a, 7 b 減速機構付き電動モータ
- 8 モータ本体
- 9 減速機構
- 10 モータハウジング
- 10 a 開口端
- 10 b 底部
- 11 ケーシング
- 11 a 軸受部
- 11 b 齒車室
- 11 c 通信部
- 12, 13 永久磁石
- 14 アマチュア
- 15 回転軸
- 15 a 先端部

16, 17 軸受
18 アマチュアコア
19 アマチュアコイル
20 コミュータ
20a 胴部
20b 整流子片
21 ブラシホールダ
22 ブラシ
24 配線
25 電源端子
26 壁面
27, 28 ウォーム
29, 30 ウォームホイル
31 ウォームギヤ
32, 33 ピニオンギヤ
34 出力軸
35 駆動歯車
36 プリント基板
37a, 37b ホールIC
38, 39 ホールIC
40 接続端子
41 センサマグネット
42 多極着磁マグネット
A 下反転位置
B 上反転位置
C 格納位置
O 原点位置

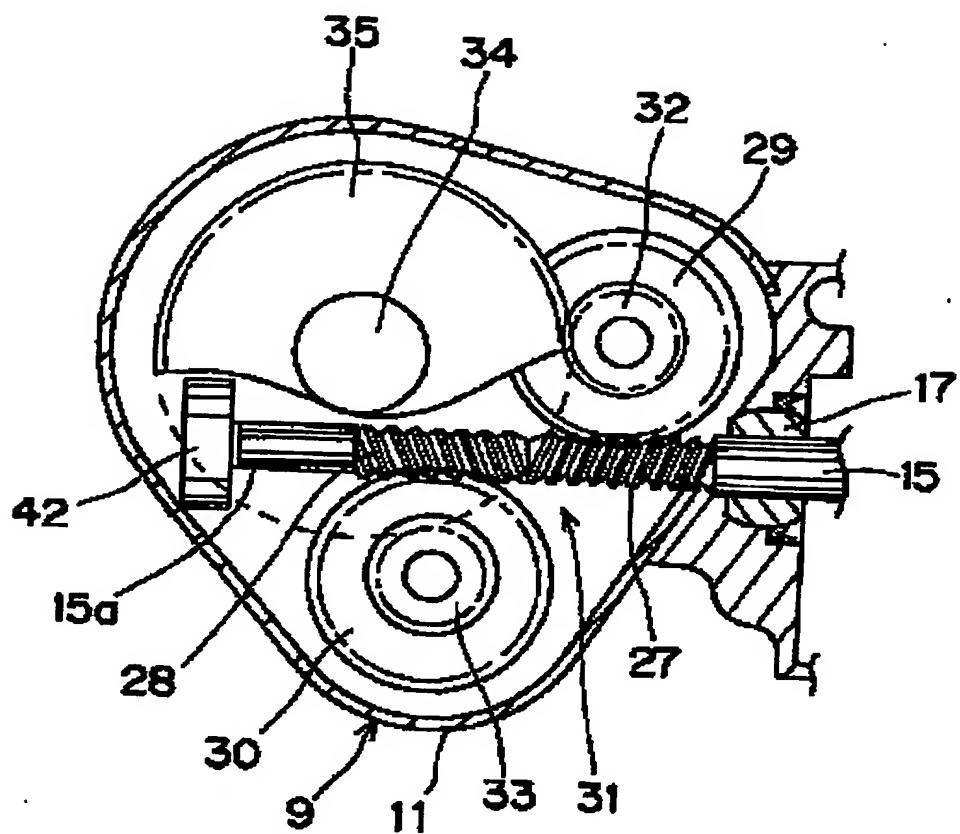
【書類名】 図面
【図 1】



【図2】

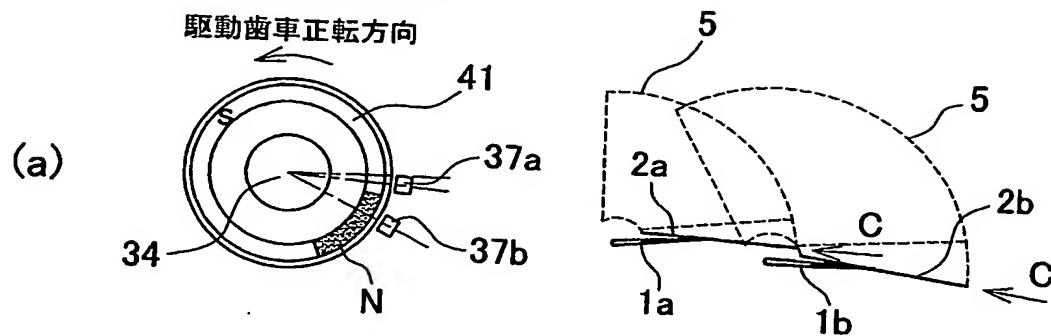


【図3】

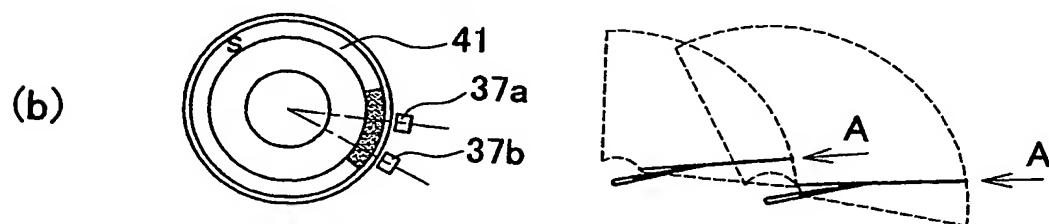


【図4】

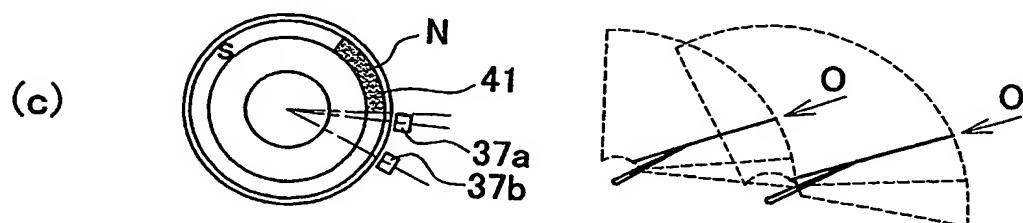
〈格納位置(37a : S, 37b : N)〉



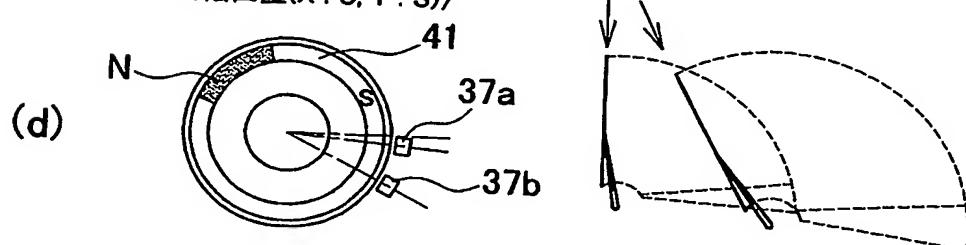
〈下反転位置(37a : N, 37b : N)〉



〈原点位置(37a : 正転N→S, 37b : 逆転S→N, 37b : S)〉



〈上反転位置(X : S, Y : S)〉



【図5】

	ホールIC 37a (正転時) (逆転時)	ホールIC 37b
格納	S	N
下反転	N	N
原点リセット	N→S or S→N	S
～上反転	S	S

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少ないセンサ数でワイパームの位置を確実に検出する。

【解決手段】 出力軸34に取り付けられたセンサマグネット41は、ワイパーム1a, 1bが原点位置Oに対し上反転位置B側にあるときホールIC37a, 37bが共にS極に対向し(図4(d))、ワイパーム1a, 1bが原点位置Oに対し下反転位置A側にあるときホールIC37a, 37bの少なくとも一方がN極に対向する。ワイパーム1a, 1bが異常停止した場合、再始動時にワイパーム1a, 1bが原点位置Oに対し下反転位置A、上反転位置Bの何れの側にあるかを判断し、ワイパーム1a, 1bを常に原点位置Oに向かって始動させる。2個のホールIC37a, 37bでワイパームの位置を正確に把握し、原点位置Oに向かって再起動させ位置データをリセットした後、通常制御を行う。

【選択図】 図4

特願 2002-363041

出願人履歴情報

識別番号

[000144027]

1. 変更年月日

[変更理由]

1996年10月 4日

名称変更

住所 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
氏名 株式会社ミツバ